

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-181154

(43)Date of publication of application : 23.07.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G02F 1/133

G09F 9/30

(21)Application number : 03-347183

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1991

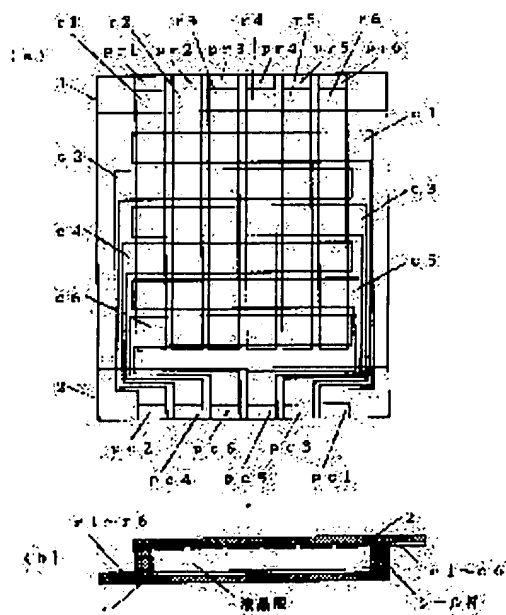
(72)Inventor : FUJIWARA SHOZO  
FURUBAYASHI YOSHINORI  
WAKITA HISAHIDE

## (54) LIQUID CRYSTAL PANEL AND DRIVING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a liquid crystal panel and a driving method by which the display part of a liquid crystal display device is easily constructed and the display part is allowed to have excellent Visibility.

**CONSTITUTION:** The signal driving circuit connection parts pc1-pc6 of signal electrodes c1-c6 and the scanning driving circuit connection parts pr1-pr6 of scanning electrodes r1-r6 are arranged on the opposed sides or the same side of the sides of a liquid crystal part. By driving an electrode group having lower resistance value of the part to the connection parts pc1-pc6 and pr1-pr6 between the electrode groups c1-c6 and r1-r6 and their driving circuits as a scanning electrode group, the liquid crystal panel is driven more quickly, and more uniform display is attained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.06.1999

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the liquid crystal panel and the actuation method of using for an image, informational presenting, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Hereafter, the conventional liquid crystal panel is explained using a drawing.

[0003] Drawing 8 shows the block diagram of the conventional liquid crystal panel, the scan electrode group which consists of scan electrodes r801, r802, r803, r804, r805, and r806 is wired by the glass substrate 801, and the signal-electrode group which consists of signal electrodes c801, c802, c803, c804, c805, and c806 so that it may intersect perpendicularly with the scan electrode group is wired by the glass substrate 802. The inlet connection pr801, pr802, pr803, pr804, pr805, and pr806 for connecting the actuation circuit with a scan electrode is established in the end section of these scan electrodes r801, r802, r803, r804, r805, and r806. The inlet connection pc801, pc802, pc803, pc804, pc805, and pc806 for connecting the actuation circuit with a signal electrode is established in the end section of signal electrodes c801, c802, c803, c804, c805, and c806.

[0004] In the conventional liquid crystal panel constituted as mentioned above, the inlet connection pc801-pc806 of a signal electrode and an actuation circuit and the inlet connection pr801-pr806 of a scan electrode and an actuation circuit will be located on \*\*\*\*\* mutually [ a liquid crystal panel ]. Drawing 9 is the block diagram of the liquid crystal module constituted using the conventional liquid crystal panel. The scan electrode of a liquid crystal panel 901 is connected to the scan electrode actuation circuit 902 through a connector 904, the signal electrode of a liquid crystal panel 901 is connected to the signal-electrode actuation circuit 903, and the signal-electrode actuation circuit 903 and the scan electrode actuation circuit 902 are arranged at two side of \*\*\*\*\* of a liquid crystal panel 901.

[0005] The front view of the display constituted by drawing 10 (a) putting two or more above-mentioned liquid crystal modules in order and drawing 10 (b) are the side elevation. liquid crystal panels 1001-1004 -- the inlet connection of the scan electrode actuation circuit 1007 -- \*\*\*\*\* -- it is arranged like and the signal-electrode actuation circuit 1006 is arranged at the upside.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above configurations, since the scan electrode actuation circuit 1007 is connected to the longitudinal direction of liquid crystal panels 1001-1004, when the display of a display like drawing 10 is constituted, the crevice between liquid crystal panels 1001-1004 becomes large, and visibility worsens. Moreover, it had the technical problem that the assembly of a display also became difficult.

[0007] This invention aims at offering the liquid crystal panel which gives the visibility which made the display of a display easy to constitute and was excellent in the display, and the actuation method in consideration of such a conventional technical problem.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention is a liquid crystal panel with which signal actuation circuit inlet connection of a signal electrode and scan actuation circuit inlet connection of a scan electrode are stationed at the same side [ where the side of the liquid crystal section counters ], or side

side in a liquid crystal panel equipped with a signal electrode and a scan electrode which were constituted so that the matrix actuation of the liquid crystal section could be carried out.

[0009]

[Function] Since the signal actuation circuit inlet connection of a liquid crystal panel and scan actuation circuit inlet connection are stationed at the same side [ where the side of the liquid crystal section counters ], or side side, in case this invention constitutes the display of a display, it assembly-comes to be easy, the crevice between the viewing areas of each liquid crystal panel can be shortened, and visibility becomes good.

[0010]

[Example] Below, this invention is explained based on the drawing in which the example is shown.

[0011] The front view of the liquid crystal panel of the 1st example which drawing 1 (a) requires for this invention, and drawing 1 (b) are the cross section. That is, the scan electrode group which becomes one glass substrate 1 of a liquid crystal panel from the scan electrodes r1, r2, r3, r4, r5, and r6 is wired, and the signal-electrode group which becomes the glass substrate 1 and the glass substrate 2 of another side which counters from signal electrodes c1, c2, c3, c4, c5, and c6 is wired. The end section of these scan electrodes r1, r2, r3, r4, r5, and r6 It connects with the scan actuation circuit inlet connection pr1, pr2, pr3, pr4, pr5, and pr6 for connecting a scan electrode and its actuation circuit. The end section of signal electrodes c1, c2, c3, c4, c5, and c6 is connected to each signal actuation circuit inlet connection pc1, pc2, pc3, pc4, pc5, and pc6 through leading-about wiring. The signal actuation circuit inlet connection pc1, pc2, pc3, pc4, pc5, and pc6 is stationed in the side of the liquid crystal section which counters with the scan actuation circuit inlet connection pr1, pr2, pr3, pr4, pr5, and pr6.

[0012] Usually, if a difference does not have the sheet resistance of an electrode for every glass substrate, since the length from a viewing area to inlet connection with an actuation circuit becomes long and the resistance becomes high, the direction of the electrode which is taking about will use as a signal electrode the electrode group which is taking about, and will use the electrode group which is not taking about another side as a scan electrode.

[0013] If a liquid crystal module is constituted using the liquid crystal panel constituted as mentioned above, an actuation circuit will be arranged in the location where a liquid crystal panel counters. Since the scan electrode actuation circuit 408 and the signal-electrode actuation circuit 407 are arranged up and down and there is no actuation circuit in the \*\*\*\*\* side of liquid crystal panels 401-406 when a display is constituted using this liquid crystal module, as shown in drawing 4 (a) and (b), the crevice between the viewing areas of each liquid crystal panels 401-406 can be shortened.

[0014] The front view of the liquid crystal panel of the 2nd example which drawing 2 (a) requires for this invention, and drawing 2 (b) are the cross section. That is, the scan electrode group which becomes one glass substrate 201 of a liquid crystal panel from the scan electrodes r201, r202, r203, r204, r205, and r206 is wired, and the signal-electrode group which becomes the glass substrate 201 and the glass substrate 202 of another side which counters from signal electrodes c201, c202, c203, c204, c205, and c206 is wired. The end section of these scan electrodes r201, r202, r203, r204, r205, and r206 It connects with the scan actuation circuit inlet connection pr201, pr202, pr203, pr204, pr205, and pr206 for connecting a scan electrode and its actuation circuit. The end section of signal electrodes c201, c202, c203, c204, c205, and c206 is connected to each signal actuation circuit inlet connection pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, and pc206 through leading-about wiring. The signal actuation circuit inlet connection pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, and pc206 is stationed in the side of the same liquid crystal section as the scan actuation circuit inlet connection pr201, pr202, pr203, pr204, pr205, and pr206.

[0015] The above-mentioned signal actuation circuit inlet connection pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, and pc206 Since it is prepared in the glass substrate 201 side, the wiring taken about by a scan electrode group and parallel from the end section of a signal-electrode group With the electric conduction adhesives P201, P202, P203, P204, P205, and P206 formed in the edge of a glass substrate 202 It connects with the signal actuation circuit inlet connection pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, and pc206 on a glass substrate 201, respectively.

[0016] If a liquid crystal module is constituted using the liquid crystal panel constituted as mentioned above, as shown in drawing 5 (a) and (b), the actuation circuit 502 will be connected only to one side of a liquid crystal panel 501 through the connection connector 503, and the configuration of a liquid crystal

module will become easy.

[0017] Drawing 3 is the front view of the liquid crystal panel of the 3rd example concerning this invention. That is, the scan electrode group which becomes one glass substrate 301 of a liquid crystal panel from the scan electrodes r301, r302, r303, r304, r305, and r306 is wired, and the signal-electrode group which becomes the glass substrate 301 and the glass substrate 302 of another side which counters from signal electrodes c301, c302, c303, c304, c305, and c306 is wired. It is the same as the 1st above-mentioned example that the scan actuation circuit inlet connection of these scan electrode group and the signal actuation circuit inlet connection of a signal-electrode group are stationed in the side where a liquid crystal panel counters.

[0018] The wiring which is taking about the non-display field to a scan electrode group and parallel from each signal electrode to signal actuation circuit inlet connection arranges a different point from the 1st example so that it may lap with the lamination section 303 of a glass substrate 301 and a glass substrate 302. On the other hand, since that non-display field serves as the following width of face by 1 dot of pixels, it can reduce the crevice between liquid crystal panels in the display constituted using this liquid crystal panel.

[0019] Next, actuation and the actuation method of this invention are explained.

[0020] As shown in drawing 6, the viewing area of the liquid crystal panel of this invention The scan electrodes r601, r602, r603, r604, r605, and r606, The signal electrodes c601, c602, c603, c604, c605, and c606 arranged by intersecting perpendicularly with them, It is formed of the pixels p616, p626, p636, p646, p656, p666, p661, p662, p663, p664, p665, and p666 of the part where a scan electrode and a signal electrode cross.

[0021] Now, wave-like driver voltage as shown in the above-mentioned liquid crystal panel at drawing 7 is applied. Drawing 7 shows the actuation wave of a liquid crystal panel based on the 1st example, the 2nd example, and the 3rd example, and is a wave-like example at the time of driving a ferroelectric liquid crystal panel. drawing 7 -- setting -- a wave -- the voltage on which (a) is impressed to the scan electrode r603, and a wave -- the voltage on which (b) is impressed to the scan electrode r604 -- The voltage on which wave (c) is impressed to the scan electrode r605, the voltage on which wave (d) is impressed to the scan electrode r606, The voltage on which wave (e) is impressed to a signal electrode c606, the voltage on which wave (f) is impressed to a pixel p663, a wave -- the voltage on which (g) is impressed to a pixel r664, and a wave -- the voltage on which (h) is impressed to a pixel r665, and a wave -- the voltage on which (i) is impressed to a pixel r666, the period when, as for Ts6, the scan electrode r606 is chosen, and Tw are periods when the pulse which determines the light and darkness of a pixel eventually is impressed. In drawing 7, voltage is impressed so that all the pixels of a display panel can turn ON, and the period of Tw of the period Ts6 when the scan electrode r606 is chosen is considered. the voltage considering only the period of Ts6 impressed to pixels p661 and p662 -- a wave -- the voltage which is the same as the voltage in the period of Ts6 of (f), (g), and (h), and is impressed to pixels p616, p626, p636, p646, and p656 -- a wave -- it is the same as the voltage in the period of Ts6 of (i). The wave shown in drawing 7 is an actuation wave when [ ideal ] the capacity of a pixel, electrode resistance, etc. are disregarded, and delay produces it in a wave-like standup and falling under the effect of the capacity of a pixel, electrode resistance, etc. actually. It sets at the write-in period Tw of Ts6 of drawing 7, and is [0022], respectively in the pixels p661, p662, p663, p664, p665, and p666 on a signal electrode c606, and the pixels p616, p626, p636, p646, p656, and p666 on the scan electrode r606.

[A table 1]

		信 号 電 極					
		C601	C602	C603	C604	C605	C606
走 査 電 極	r601	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P661 V4-V5
	r602	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P662 V4-V5
	r603	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P663 V4-V5
	r604	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P664 V4-V5
	r605	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P665 V4-V5
	r606	P616 V0-V5	P626 V0-V5	P636 V0-V5	P646 V0-V5	P656 V0-V5	P666 V0-V5

$$V0 - V5 > V4 - V5$$

[0023] Current flows each electrode so that it may become. At this time, the scan electrode r606 of the amount of charges which flows to the scan electrode r606 and a signal electrode c606 increases in number more. Therefore, in order to supply enough charges to the pixel on the scan electrode chosen within a fixed period, it is desirable to make resistance of a scan electrode lower. Since liquid crystal has spontaneous polarization like the case where especially the area of a pixel is large, and a ferroelectric liquid crystal panel, and the capacity of a pixel becomes large when the gap of a liquid crystal panel is narrow, it is more effective. Usually, if a difference does not have the sheet resistance of an electrode for every glass substrate, when there is leading about like the liquid crystal panel shown by drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 , the resistance from the output of an actuation circuit to a viewing area becomes higher than the electrode group in which the direction of the electrode group which took about is not taking about. Therefore, the electrode group which is not taking about is used as a scan electrode, a liquid crystal panel can be driven driving more quickly [ direction ] the electrode group which is taking about as a signal electrode, and the ununiformity of the display produced by dispersion in resistance to each pixel from the output of an actuation circuit and dispersion of the electrode resistance by leading about of an electrode can also be canceled.

[0024] In addition, although the number of signal electrodes and the number of scan electrodes of a liquid crystal panel were respectively made into six in the 1st, 2nd, and 3rd examples, there is no limit in a number.

[0025] Moreover, it does not pass over the actuation wave of a liquid crystal display panel based on the 1st example, the 2nd example, and the 3rd example to an example, and an actuation wave is not restricted to this.

[0026] Moreover, in the 3rd example, although the non-display field was made into the following width of face by 1 dot of pixels, it is not limited to this.

[0027] Moreover, in the above-mentioned example, although the liquid crystal panel for a display was explained, it is applicable to a liquid crystal panel with other uses, such as for example, not only this but a liquid crystal shutter.

[0028]

[Effect of the Invention] So that clearly from the place described above this invention In the liquid crystal panel equipped with the signal electrode and scan electrode which were constituted so that the matrix actuation of the liquid crystal section could be carried out Since the signal actuation circuit inlet connection of a signal electrode and the scan actuation circuit inlet connection of a scan electrode are stationed at the same side [ where the side of the liquid crystal section counters ], or side side, it has the advantage in which the visibility which made the display of a display easy to constitute and was excellent in the display can be given.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A liquid crystal panel characterized by stationing signal actuation circuit inlet connection of said signal electrode, and scan actuation circuit inlet connection of said scan electrode at the same side [ where the side of said liquid crystal section counters ], or side side in a liquid crystal panel equipped with a signal electrode and a scan electrode which were constituted so that the matrix actuation of the liquid crystal section could be carried out.

[Claim 2] A liquid crystal panel according to claim 1 with which the length of each wiring from a signal electrode to said signal actuation circuit inlet connection is characterized by \*\*\*\*\* from each wiring from said scan electrode to scan actuation circuit inlet connection.

[Claim 3] A liquid crystal panel according to claim 1 characterized by width of face of a non-driver zone through which wiring passes being smaller than width of face of the width of face or the predetermined number of dots which is a part for 1 dot of pixels.

[Claim 4] Liquid crystal is a liquid crystal panel according to claim 1, 2, or 3 characterized by being a ferroelectric liquid crystal.

[Claim 5] The actuation method of the liquid crystal panel which makes an electrode group with lower resistance of a portion from said actuation group to inlet connection with the actuation circuit a scan electrode group, and is characterized by to drive an electrode group with higher resistance of a portion from said actuation group to inlet connection with the actuation circuit as a signal-electrode group in the actuation method of a liquid crystal panel of having an electrode group of a lot wired so that a matrix-like pixel might be formed on a substrate which counters.

[Claim 6] A liquid crystal panel is the actuation method of a liquid crystal panel according to claim 5 characterized by being a ferroelectric liquid crystal panel.

---

[Translation done.]



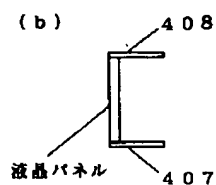
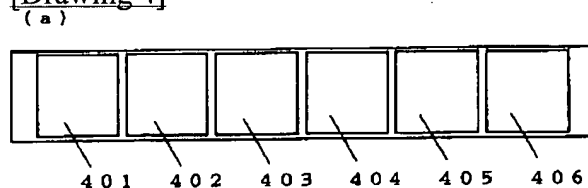
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

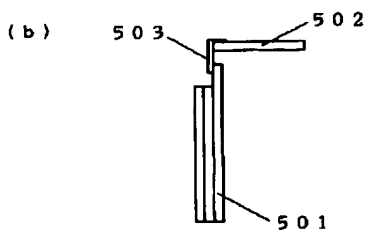
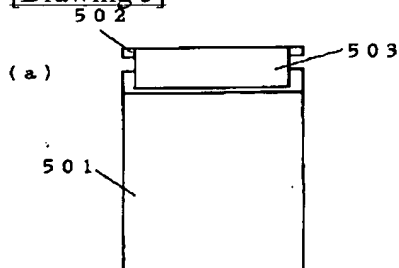
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

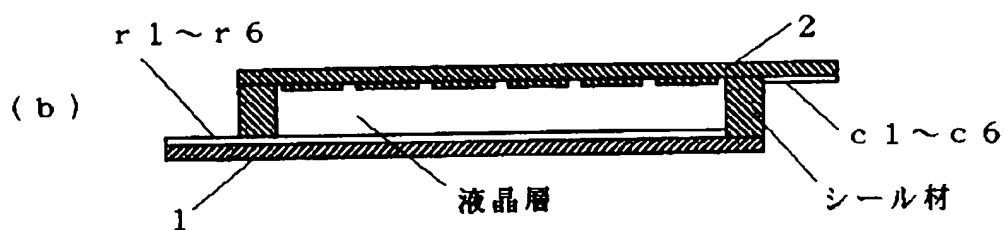
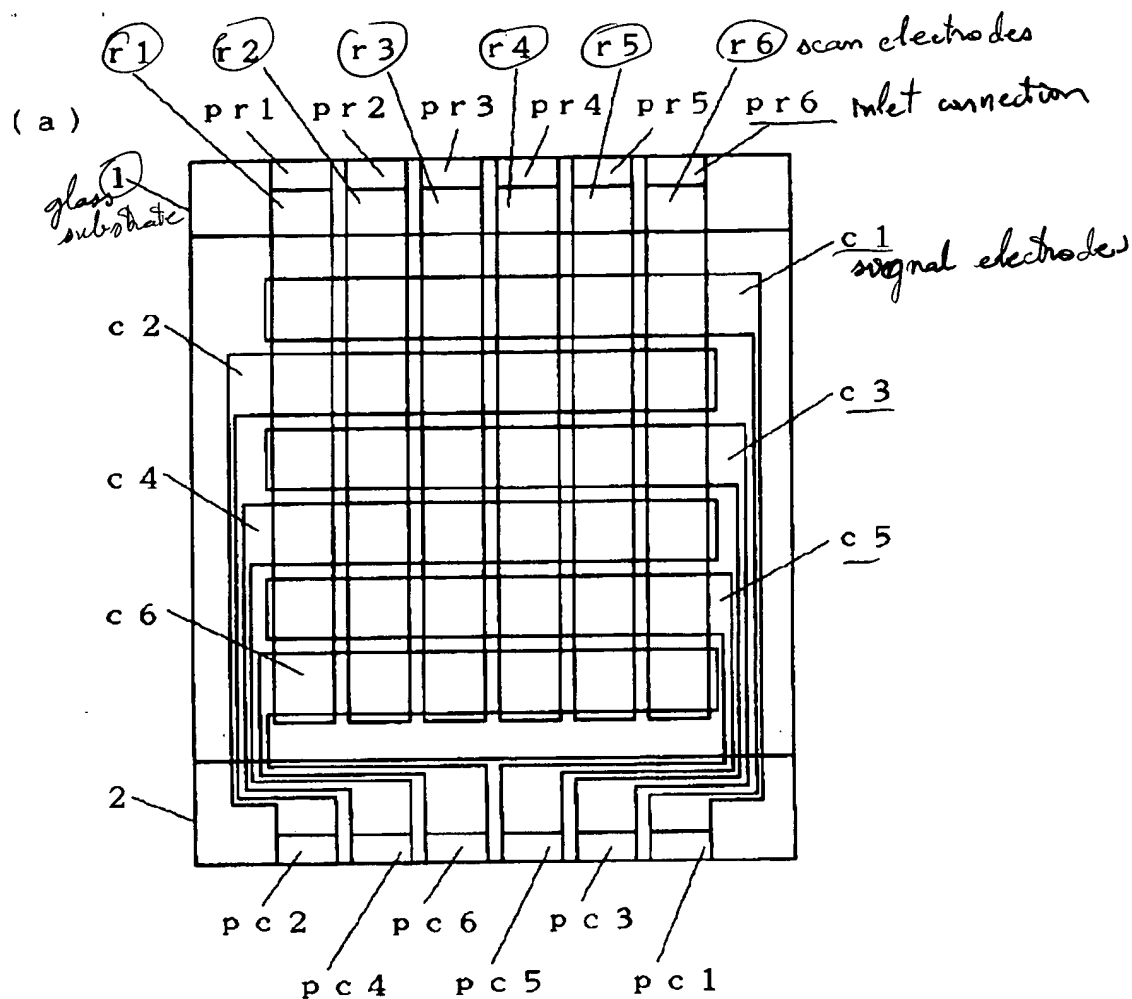
[Drawing 4]



[Drawing 5]

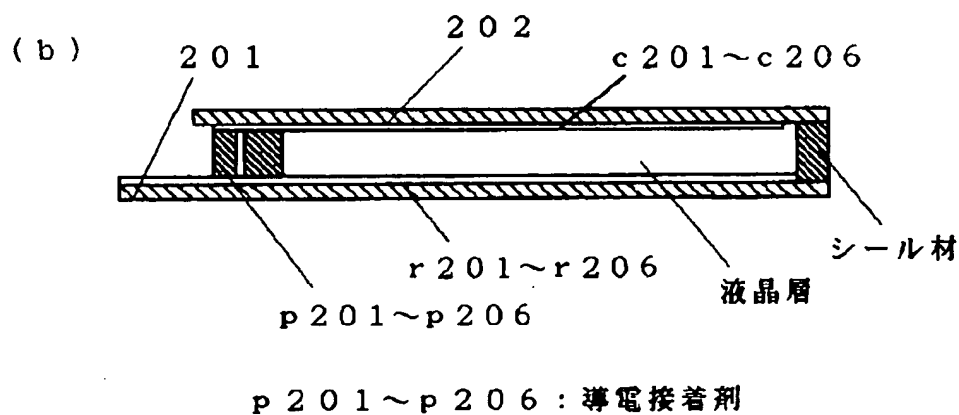
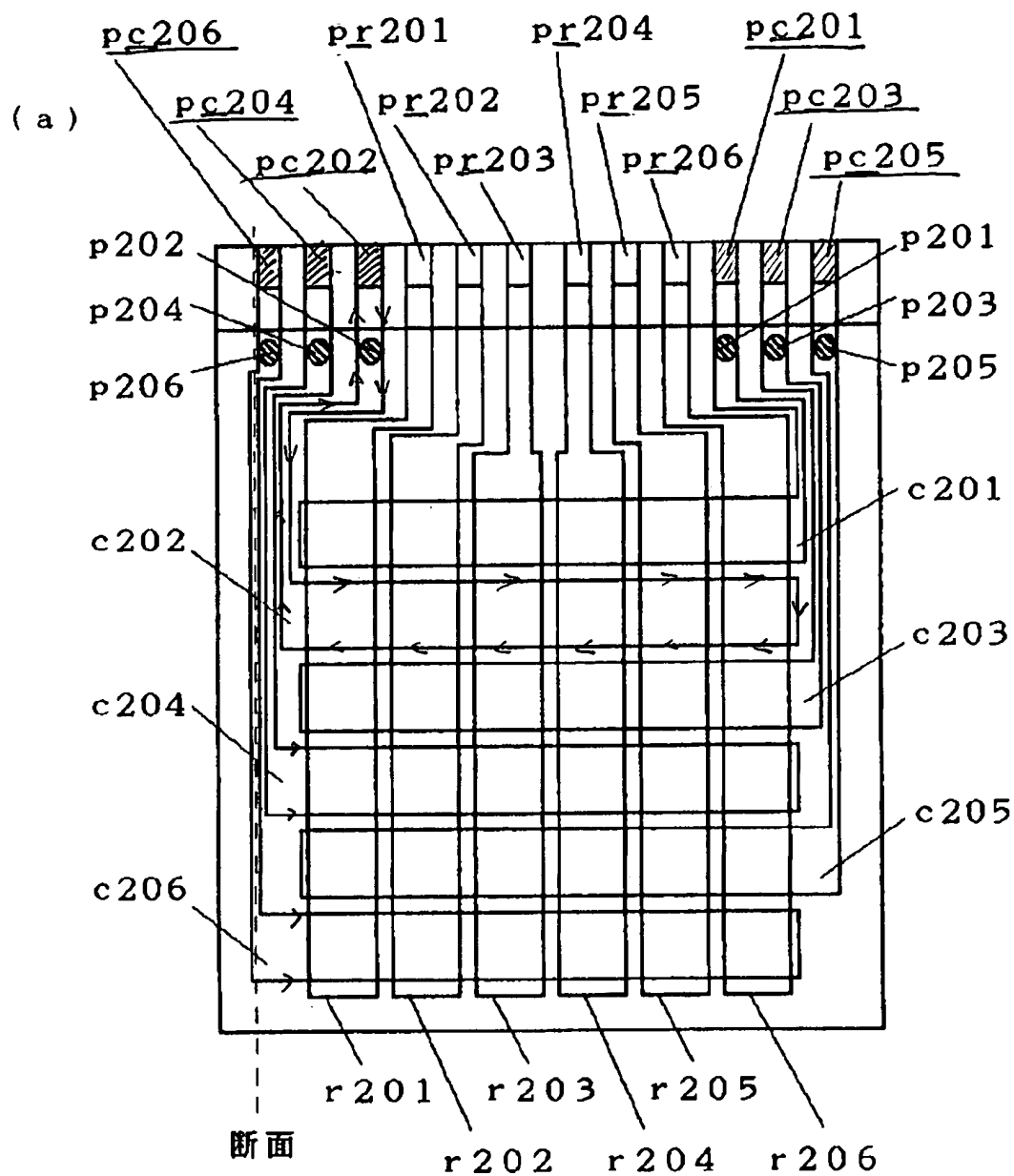


[Drawing 1]

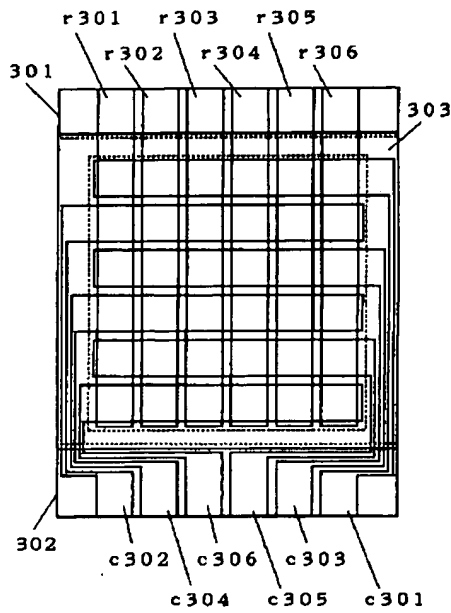


1、2 : ガラス基板      pr1~pr6 : 走査電極と  
 r1~r6 : 走査電極      駆動回路との接続部  
 c1~c6 : 信号電極      pc1~pc6 : 信号電極と  
                                  駆動回路との接続部

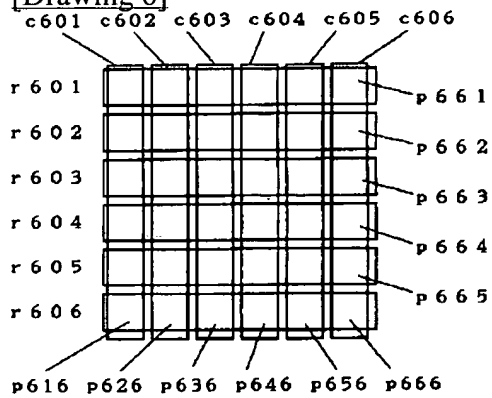
[Drawing 2]



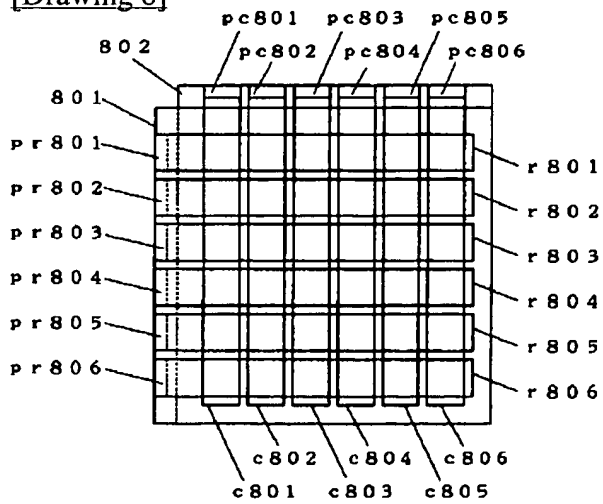
[Drawing 3]



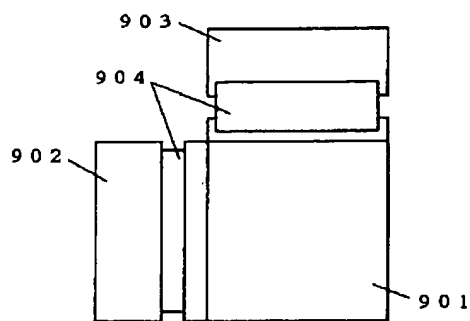
[Drawing 6]



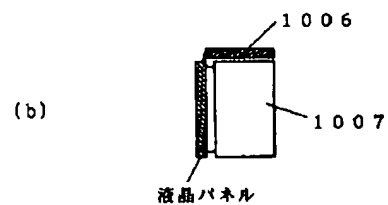
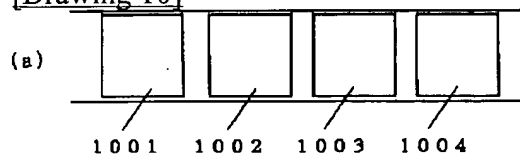
[Drawing 8]



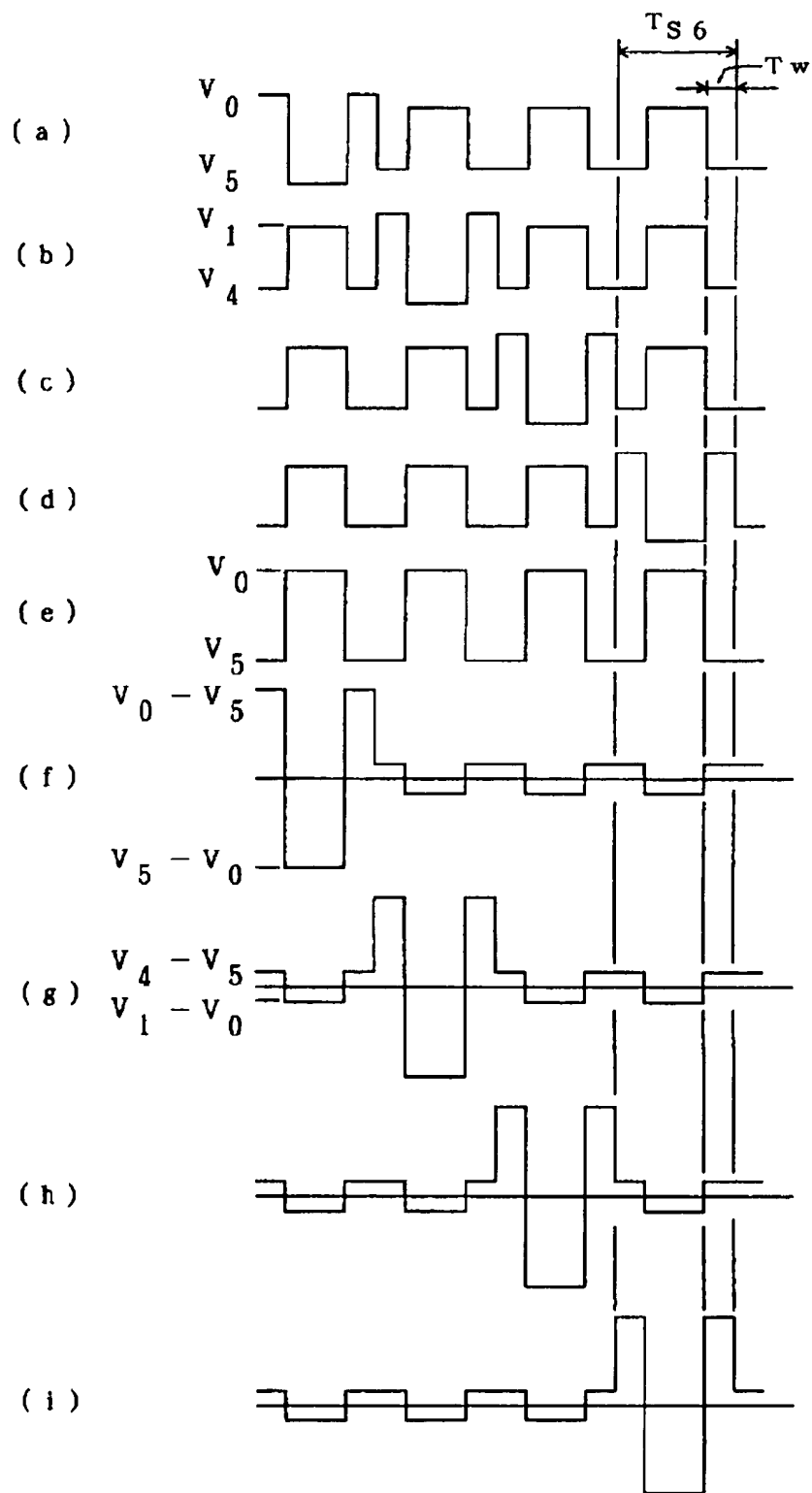
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 7]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-181154

(43)公開日 平成 5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1345	9018-2K		
	1/133	5 6 0		
G 0 9 F	9/30	3 4 7 A		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-347183

(22)出願日 平成 3年(1991)12月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 藤原 正三  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 古林 好則  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 脇田 尚英  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 松田 正道

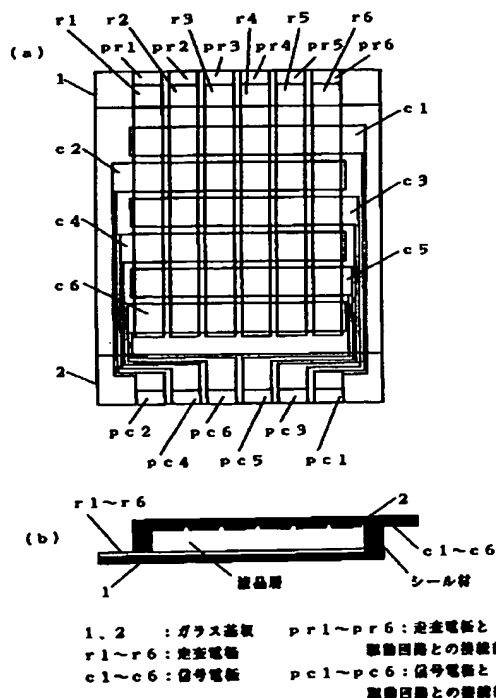
(54)【発明の名称】 液晶パネルと駆動方法

(57)【要約】

【目的】 液晶表示装置の表示部を構成しやすくし、表示部に優れた視認性を持たせる液晶パネルと駆動方法を提供すること。

【構成】 信号電極c1～c6の信号駆動回路接続部pc1～pc6と走査電極r1～r6の走査駆動回路接続部pr1～pr6とが、液晶部の辺の対向する辺側、又は同じ辺側に配置されている。

【効果】 電極群とその駆動回路との接続部までの部分の抵抗値が低い方の電極群を走査電極群として駆動することにより、より速く駆動でき、より均一な表示が得られる。



PAT-NO: JP405181154A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05181154 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL PANEL AND DRIVING METHOD

PUBN-DATE: July 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIWARA, SHOZO

FURUBAYASHI, YOSHINORI

WAKITA, HISAHIDE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03347183

APPL-DATE: December 27, 1991

INT-CL (IPC): G02F001/1345, G02F001/133 , G09F009/30

US-CL-CURRENT: 345/87

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a liquid crystal panel and a driving method by which the display part of a liquid crystal display device is easily constructed and the display part is allowed to have excellent Visibility.

CONSTITUTION: The signal driving circuit connection parts pc1-pc6 of signal electrodes c1-c6 and the scanning driving circuit connection parts pr1-pr6 of scanning electrodes r1-r6 are arranged on the opposed sides or the same side of the sides of a liquid crystal part. By driving an electrode group having lower resistance value of the part to the connection parts pc1-pc6 and pr1-pr6



between the electrode groups c1-c6 and r1-r6 and their driving circuits as a scanning electrode group, the liquid crystal panel is driven more quickly, and more uniform display is attained.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶部がマトリクス駆動できるように構成された、信号電極及び走査電極を備えた液晶パネルにおいて、前記信号電極の信号駆動回路接続部と前記走査電極の走査駆動回路接続部とが、前記液晶部の辺の対向する辺側、又は同じ辺側に配置されていることを特徴とする液晶パネル。

【請求項2】 信号電極から前記信号駆動回路接続部までの各配線の長さが、前記走査電極から走査駆動回路接続部までの各配線より長いことを特徴とする請求項1記載の液晶パネル。

【請求項3】 配線が通過する非駆動領域の幅が画素1ドット分の幅又は所定のドット数の幅よりも小さいことを特徴とする請求項1記載の液晶パネル。

【請求項4】 液晶は強誘電性液晶であることを特徴とする請求項1、2又は3記載の液晶パネル。

【請求項5】 対向する基板上にマトリクス状の画素を形成するように配線された一組の電極群を有する液晶パネルの駆動方法において、前記駆動群からその駆動回路との接続部までの部分の抵抗値が低い方の電極群を走査電極群とし、前記駆動群からその駆動回路との接続部までの部分の抵抗値が高い方の電極群を信号電極群として駆動することを特徴とする液晶パネルの駆動方法。

【請求項6】 液晶パネルは強誘電性液晶パネルであることを特徴とする請求項5記載の液晶パネルの駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は映像や情報の表示などに用いる液晶パネルと駆動方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】以下、図面を用いて従来の液晶パネルについて説明する。

【0003】図8は従来の液晶パネルの構成図を示すものであり、走査電極r801、r802、r803、r804、r805、r806よりなる走査電極群がガラス基板801に配線され、その走査電極群と直交するように信号電極c801、c802、c803、c804、c805、c806よりなる信号電極群がガラス基板802に配線されている。それら走査電極r801、r802、r803、r804、r805、r806の一端部には走査電極とその駆動回路を接続するための接続部pr801、pr802、pr803、pr804、pr805、pr806が設けられ、信号電極c801、c802、c803、c804、c805、c806の一端部には信号電極とその駆動回路を接続するための接続部pc801、pc802、pc803、pc804、pc805、pc806が設けられている。

【0004】以上のように構成された従来の液晶パネルにおいては、信号電極と駆動回路との接続部pc801

～pc806と、走査電極と駆動回路との接続部pr801～pr806は、液晶パネルの互いに隣合う辺上に位置することになる。図9は従来の液晶パネルを用いて構成された液晶モジュールの構成図である。液晶パネル901の走査電極はコネクタ904を介して走査電極駆動回路902に接続され、液晶パネル901の信号電極は信号電極駆動回路903に接続されて、信号電極駆動回路903と走査電極駆動回路902が液晶パネル901の隣合う2辺に配置される。

10 【0005】図10(a)は上述の液晶モジュールを複数個並べて構成された表示装置の正面図、図10(b)はその側面図である。液晶パネル1001～1004が走査電極駆動回路1007の接続部に隣合うように並べられ、信号電極駆動回路1006は例えば上側に配置されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前述のような構成では、走査電極駆動回路1007を液晶パネル1001～1004の横方向に接続しているため、図10のような表示装置の表示部を構成するときに液晶パネル1001～1004間の隙間が広くなり、視認性が悪くなる。また、表示部の組立も難しくなるという課題を有していた。

【0007】本発明は従来のこのような課題を考慮し、表示装置の表示部を構成しやすくし、表示部に優れた視認性を持たせる液晶パネルと駆動方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、液晶部がマトリクス駆動できるように構成された、信号電極及び走査電極を備えた液晶パネルにおいて、信号電極の信号駆動回路接続部と走査電極の走査駆動回路接続部とが、液晶部の辺の対向する辺側、又は同じ辺側に配置されている液晶パネルである。

## 【0009】

【作用】本発明は、液晶パネルの信号駆動回路接続部と走査駆動回路接続部とが、液晶部の辺の対向する辺側、又は同じ辺側に配置されているため、表示装置の表示部を構成する際に組立やすくなり、各々の液晶パネルの表示領域の隙間を短くすることができ視認性がよくなる。

## 【0010】

【実施例】以下に、本発明をその実施例を示す図面に基づいて説明する。

【0011】図1(a)は、本発明にかかる第1の実施例の液晶パネルの正面図、図1(b)は、その断面図である。すなわち、液晶パネルの一方のガラス基板1には、走査電極r1、r2、r3、r4、r5、r6よりなる走査電極群が配線され、そのガラス基板1と対向する他方のガラス基板2には、信号電極c1、c2、c3、c4、c5、c6よりなる信号電極群が配線されて

いる。それら走査電極 $r1, r2, r3, r4, r5, r6$ の一端部は、走査電極とその駆動回路とを接続するための走査駆動回路接続部 $pr1, pr2, pr3, pr4, pr5, pr6$ に接続され、信号電極 $c1, c2, c3, c4, c5, c6$ の一端部は、引き回し配線を介してそれぞれの信号駆動回路接続部 $pc1, pc2, pc3, pc4, pc5, pc6$ に接続されている。信号駆動回路接続部 $pc1, pc2, pc3, pc4, pc5, pc6$ は、走査駆動回路接続部 $pr1, pr2, pr3, pr4, pr5, pr6$ と対向する液晶部の辺に配置されている。

【0012】通常電極のシート抵抗が各ガラス基板毎に差異がなければ、引き回しを行っている電極の方が表示領域から駆動回路との接続部までの長さが長くなり、その抵抗値が高くなるので、引き回しを行っている電極群を信号電極とし、他方の引き回しを行っていない電極群を走査電極として利用する。

【0013】以上のように構成された液晶パネルを用いて液晶モジュールを構成すると、駆動回路は液晶パネルの対向する位置に配置される。図4(a)、(b)に示すようにこの液晶モジュールを用いて表示装置を構成すると、走査電極駆動回路408及び信号電極駆動回路407は上下に配置され、液晶パネル401~406の場合側には駆動回路がないので、各々の液晶パネル401~406の表示領域の隙間を短くすることができる。

【0014】図2(a)は、本発明にかかる第2の実施例の液晶パネルの正面図、図2(b)は、その断面図である。すなわち、液晶パネルの一方のガラス基板201には、走査電極 $r201, r202, r203, r204, r205, r206$ よりなる走査電極群が配線され、そのガラス基板201と対向する他方のガラス基板202には、信号電極 $c201, c202, c203, c204, c205, c206$ よりなる信号電極群が配線されている。それら走査電極 $r201, r202, r203, r204, r205, r206$ の一端部は、走査電極とその駆動回路とを接続するための走査駆動回路接続部 $pr201, pr202, pr203, pr204, pr205, pr206$ に接続され、信号電極 $c201, c202, c203, c204, c205, c206$ の一端部は、引き回し配線を介してそれぞれの信号駆動回路接続部 $pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, pc206$ に接続されている。信号駆動回路接続部 $pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, pc206$ は、走査駆動回路接続部 $pr201, pr202, pr203, pr204, pr205, pr206$ と同じ液晶部の辺に配置されている。

【0015】上述の信号駆動回路接続部 $pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, pc206$ は、ガラス基板201側に設けられているため、

信号電極群の一端部から走査電極群と平行に引き回された配線は、ガラス基板202の端部に設けられた導電接着剤P201, P202, P203, P204, P205, P206によって、ガラス基板201上の信号駆動回路接続部 $pc201, pc202, pc203, pc204, pc205, pc206$ にそれぞれ接続されている。

【0016】以上のように構成された液晶パネルを用いて液晶モジュールを構成すると、図5(a)、(b)に示すように、駆動回路502は接続コネクタ503を介して液晶パネル501の1辺にのみに接続されることになり、液晶モジュールの構成が簡単になる。

【0017】図3は、本発明にかかる第3の実施例の液晶パネルの正面図である。すなわち、液晶パネルの一方のガラス基板301には、走査電極 $r301, r302, r303, r304, r305, r306$ よりなる走査電極群が配線され、そのガラス基板301と対向する他方のガラス基板302には、信号電極 $c301, c302, c303, c304, c305, c306$ よりなる信号電極群が配線されている。それら走査電極群の走査駆動回路接続部と信号電極群の信号駆動回路接続部とが液晶パネルの対向する辺に配置されていることは上述の第1の実施例と同じである。

【0018】第1の実施例と異なる点は、各信号電極から信号駆動回路接続部まで、非表示領域を走査電極群と平行に引き回している配線が、ガラス基板301とガラス基板302との貼合わせ部303に重なるように配置している。一方、その非表示領域は画素1ドット分以下の幅となっているため、この液晶パネルを用いて構成された表示装置においては、液晶パネル間の隙間を縮小することができる。

【0019】次に本発明の動作及び駆動方法について説明する。

【0020】図6に示すように、本発明の液晶パネルの表示領域は、走査電極 $r601, r602, r603, r604, r605, r606$ と、それらと直交して配置された信号電極 $c601, c602, c603, c604, c605, c606$ と、走査電極及び信号電極が交差する部位の画素 $p616, p626, p636, p646, p656, p666, p661, p662, p663, p664, p665, p666$ により形成されている。

【0021】いま、上記の液晶パネルに図7に示すような波形の駆動電圧を加える。図7は、第1実施例、第2実施例及び第3実施例に基づく液晶パネルの駆動波形を示しており、強誘電性液晶パネルを駆動する際の波形の一例である。図7において、波形(a)は走査電極 $r603$ に印加される電圧、波形(b)は走査電極 $r604$ に印加される電圧、波形(c)は走査電極 $r605$ に印加される電圧、波形(d)は走査電極 $r606$ に印加さ

れる電圧、波形(e)は信号電極c606に印加される電圧、波形(f)は画素p663に印加される電圧、波形(g)は画素r664に印加される電圧、波形(h)は画素r665に印加される電圧、波形(i)は画素r666に印加される電圧、Ts6は走査電極r606が選択される期間、Twは最終的に画素の明暗を決定するパルスが印加される期間である。図7において、表示パネルの全画素をon状態にできるように電圧が印加されて、走査電極r606が選択された場合における期間Ts6のTwの期間を考える。Ts6の期間のみを考えると、画素p661、p662に印加される電圧は波形(f)、(g)、(h)のTs6の期間における電圧と同じであり、画素p616、p626、p636、p6\*

\*46、p656に印加される電圧は波形(i)のTs6の期間における電圧と同じである。図7において示した波形は、画素の容量、電極抵抗等を無視した理想的な場合の駆動波形であり、現実には画素の容量、電極抵抗等の影響により波形の立ち上がり、立ち下がり遅延が生じる。図7のTs6の書き込み期間Twにおいて、信号電極c606上の画素p661、p662、p663、p664、p665、p666、走査電極r606上の画素p616、p626、p636、p646、p656、p666にはそれぞれ、

【0022】

【表1】

		信 号 電 極					
		C601	C602	C603	C604	C605	C606
走 査 電 極	r601	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P661 V4-V5
	r602	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P662 V4-V5
	r603	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P663 V4-V5
	r604	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P664 V4-V5
	r605	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	V4-V5	P665 V4-V5
	r606	P616 V0-V5	P626 V0-V5	P636 V0-V5	P646 V0-V5	P656 V0-V5	P666 V0-V5

$$V0 - V5 > V4 - V5$$

【0023】となるように電流が各電極を流れる。この時、走査電極r606と信号電極c606に流れる電荷量は走査電極r606の方がより多くなる。したがって一定期間内に選択された走査電極上の画素に対し、十分な電荷を供給するためには走査電極の抵抗をより低くすることが望ましい。特に画素の面積が広い場合や、強誘電性液晶パネルのように液晶が自発分極を持ち、液晶パネルのギャップが狭い場合は、画素の容量が大きくなるのでより効果的である。通常電極のシート抵抗が各ガラ※50

※基板毎に差異がなければ、図1、図2及び図3で示した液晶パネルのような引き回しのある場合、駆動回路の出力から表示領域までの抵抗は、引き回しを行った電極群の方が、引き回しを行っていない電極群よりも高くなる。したがって引き回しを行っていない電極群を走査電極とし、引き回しを行っている電極群を信号電極として駆動する方がより速く液晶パネルを駆動でき、駆動回路の出力から個々の画素までの抵抗のばらつきや、電極の引き回しによる電極抵抗のばらつきによって生じる表示

の不均一も解消できる。

【0024】なお、第1、第2及び第3の実施例では、液晶パネルの信号電極数、及び走査電極数を各々6本としたが、本数に制限はない。

【0025】また、第1実施例、第2実施例及び第3実施例に基づく液晶表示パネルの駆動波形は一例にすぎず、駆動波形はこれに限られるものではない。

【0026】また、第3の実施例では、非表示領域は画素1ドット分以下の幅としたが、これに限定されることはない。

【0027】また、上記実施例では、表示用の液晶パネルについて説明したが、これに限らず、例えば液晶シャッター等の他の用途をもつ液晶パネルに適用可能である。

【0028】

【発明の効果】以上述べたところから明かなように本発明は、液晶部がマトリクス駆動できるように構成された、信号電極及び走査電極を備えた液晶パネルにおいて、信号電極の信号駆動回路接続部と走査電極の走査駆動回路接続部とが、液晶部の辺の対向する辺側、又は同じ辺側に配置されているので、表示装置の表示部を構成しやすくし、表示部に優れた視認性を持たせることができるという長所を有する。

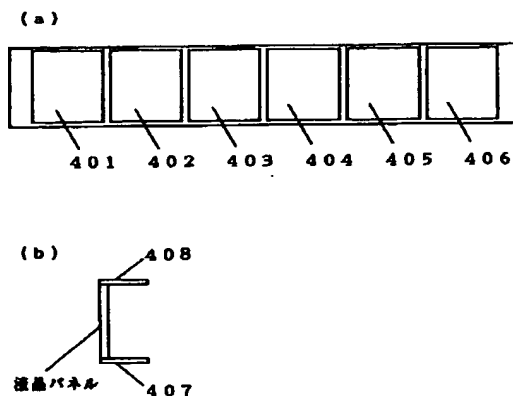
【図面の簡単な説明】

【図1】同図(a)は、本発明にかかる第1の実施例の液晶パネルの正面図、同図(b)は、その断面図である。

【図2】同図(a)は、本発明にかかる第2の実施例の液晶パネルの正面図、同図(b)は、その断面図である。

【図3】本発明にかかる第3の実施例の液晶パネルの正面図である。

【図4】



【図4】同図(a)は、第1の実施例の液晶パネルを用いて構成された表示装置の正面図、同図(b)は、その側面図である。

【図5】同図(a)は、第2の実施例の液晶パネルを用いて構成された液晶モジュールの正面図、同図(b)は、その側面図である。

【図6】本発明にかかる液晶パネルの表示領域の電極構成図である。

【図7】本発明の第1実施例、第2実施例及び第3実施例に基づく液晶パネルの駆動波形図である。

【図8】従来の液晶パネルの構成図である。

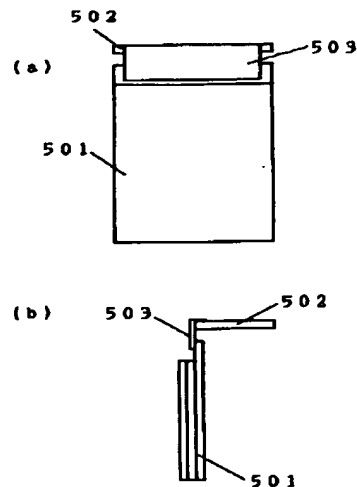
【図9】従来の液晶パネルを用いて構成された液晶モジュールの構成図である。

【図10】同図(a)は、従来の液晶パネルを用いて構成された表示装置の正面図、同図(b)は、その側面図である。

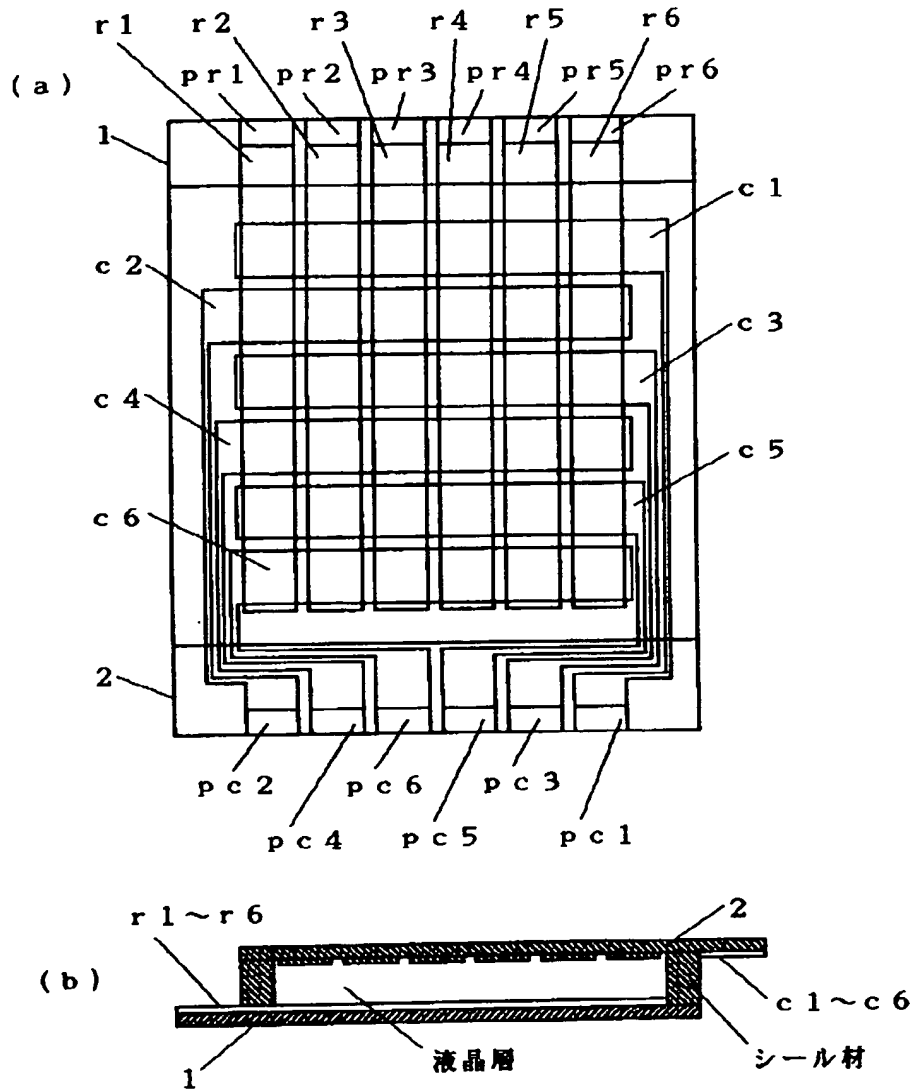
【符号の説明】

- 1、201、301 走査電極群を配線したガラス基板
- 2、202、302 信号電極群を配線したガラス基板
- r1～r6 走査電極
- r201～r206 走査電極
- r301～r306 走査電極
- c1～c6 信号電極
- c201～c206 信号電極
- c301～c306 信号電極
- pr1～pr6 走査駆動回路接続部
- pr201～pr206 走査駆動回路接続部
- pc1～pc6 信号駆動回路接続部
- pc201～pc206 信号駆動回路接続部
- 407 信号駆動回路
- 408 走査駆動回路

【図5】

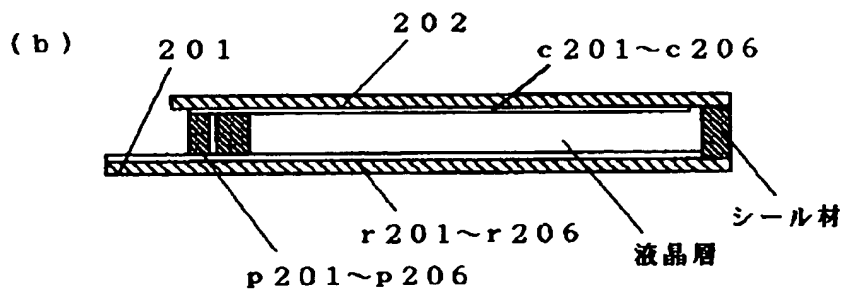
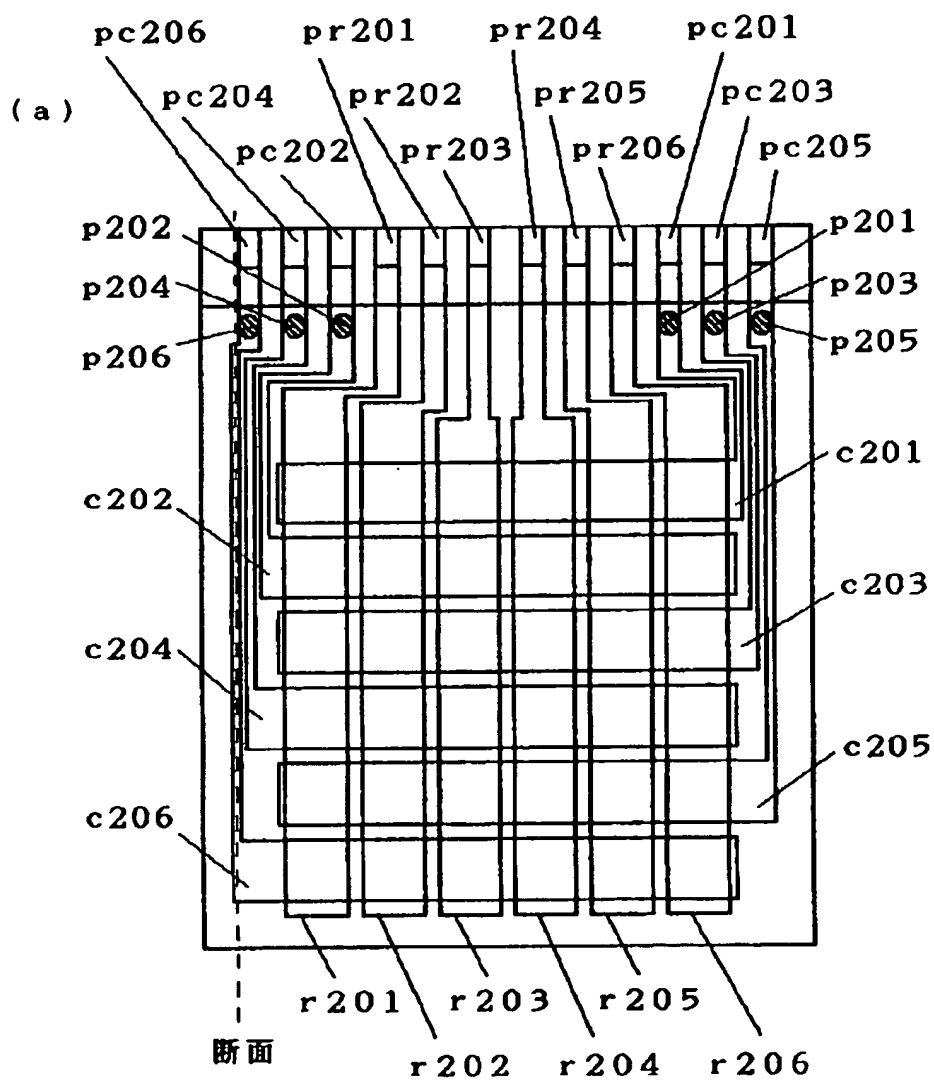


【図1】



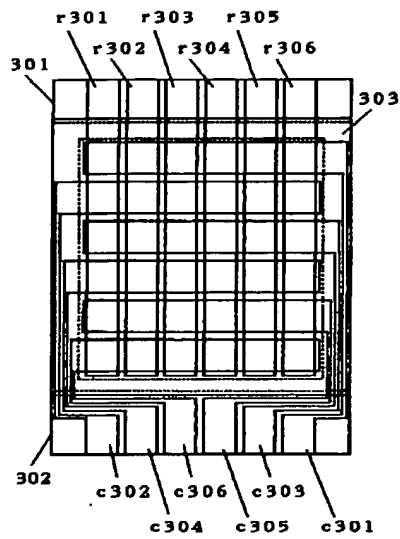
1、2 : ガラス基板       $pr1 \sim pr6$  : 走査電極と  
 $r1 \sim r6$  : 走査電極      駆動回路との接続部  
 $c1 \sim c6$  : 信号電極       $pc1 \sim pc6$  : 信号電極と  
                                  駆動回路との接続部

【図2】

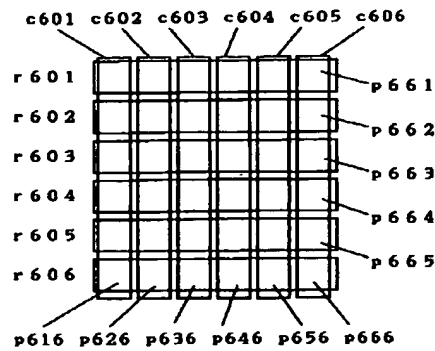


p 201 ~ p 206 : 導電接着剤

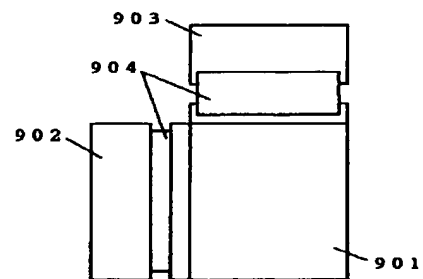
【図3】



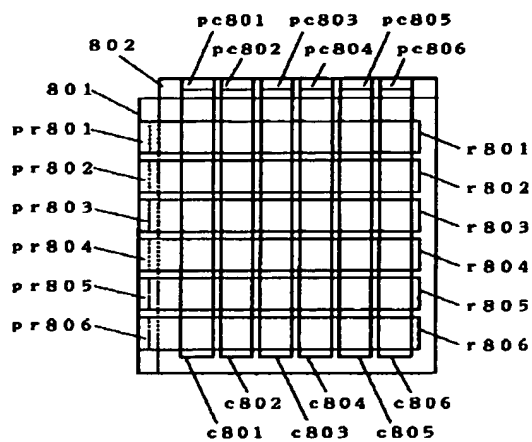
【図6】



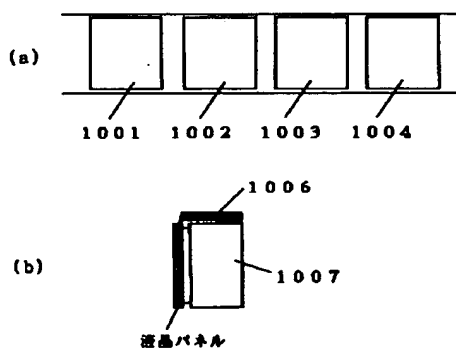
【図9】



【図8】



【図10】





【図7】

